

PAT-NO: JP408159415A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08159415 A

TITLE: PRESSURIZED FLUIDIZED BED BOILER

PUBN-DATE: June 21, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRAI, KAZUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP06298244

APPL-DATE: December 1, 1994

INT-CL (IPC): F23C011/02, F23C011/02 , F22B001/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a trouble from being produced, the trouble being such that a pressurized fluidized bed boiler is interrupted owing to clogging of ash.

CONSTITUTION: There are provided a first pressure container 29 for containing a fluidized bed boiler body 6, and a second pressure container 30 for containing a plurality of cyclones 12 connected to a manifold 36 and an ash cooler 38 disposed under the cyclones 12 for collecting and cooling ash separated by the cyclones 12. The first pressure container 29 and the second pressure container 30 are connected through a communication duct 31 and a waste gas outlet 9 of the fluidized bed boiler body 6 and a waste gas pipe 34 are connected through the manifold 36.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-159415

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl.⁶

F 2 3 C 11/02

F 2 2 B 1/02

識別記号

3 0 8

3 1 0

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平6-298244

(22) 出願日

平成6年(1994)12月1日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 平井 和美

東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島

播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

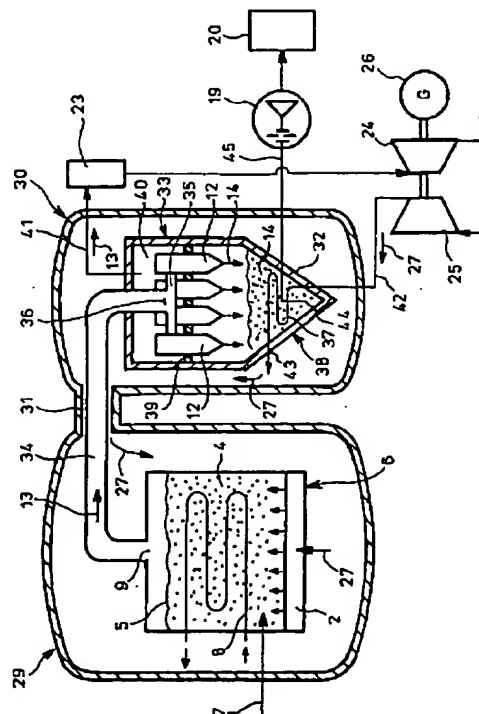
(74) 代理人 弁理士 山田 恒光 (外1名)

(54) 【発明の名称】 加圧流動層ボイラ

(57) 【要約】

【目的】 灰が詰ることによって加圧流動層ボイラを停止させるような問題の発生を防止する。

【構成】 流動層ボイラ本体6を収容する第1の圧力容器29を設けると共に、マニホールド36に接続された複数のサイクロン12と該サイクロン12の下側に配置されて該サイクロン12で分離した灰を集めて冷却する灰クーラ38とを収容する第2の圧力容器30を設け、前記第1の圧力容器29と第2の圧力容器30を連通ダクト31により連結し、且つ前記流動層ボイラ本体6の排ガス出口9と前記マニホールド36とを排ガス管34により接続する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 流動層ボイラ本体を収容する第1の圧力容器を設けると共に、マニホールドに接続された複数のサイクロンと該サイクロンの下側に配置されて該サイクロンで分離した灰を集めて冷却する灰クーラとを収容する第2の圧力容器を設け、前記第1の圧力容器と第2の圧力容器を連通ダクトにより連結し、且つ前記流動層ボイラ本体の排ガス出口と前記マニホールドとを排ガス管により接続したことを特徴とする加圧流動層ボイラ。

【請求項2】 排ガス管が連通ダクト内を通して設けられていることを特徴とする請求項1に記載の加圧流動層ボイラ。

【請求項3】 複数のサイクロンを包囲し、下部にサイクロンの灰を集合するホッパ部が形成されていると共に、上部に排ガス導出管に接続された排ガス集合室が形成された内部容器が第2の圧力容器内に設けてあり、且つ前記内部容器のホッパ部内に冷却配管が配設されて灰クーラが構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の加圧流動層ボイラ。

【請求項4】 複数のサイクロンの上端部に接続された排ガス導出管が設けてあり、且つ前記複数のサイクロンの下部に灰集合ホッパが設けてあり、該灰集合ホッパ内に冷却配管が配設されて灰クーラが構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の加圧流動層ボイラ。

【請求項5】 加圧空気供給管が灰クーラの冷却配管の一端に接続され、該冷却配管の他端が第2の圧力容器内に開口していることを特徴とする請求項3又は4に記載の加圧流動層ボイラ。

【請求項6】 灰クーラ内に吸引口が開口した灰排尿管を備えていることを特徴とする請求項3又は4又は5に記載の加圧流動層ボイラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は加圧流動層ボイラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3は従来の加圧流動層ボイラの一例を示したものであり、内部が加圧空気の供給によって加圧雰囲気保持されている圧力容器1の内部に、下部に形成した散気装置2により取入れた加圧空気3を均等に噴出することにより燃焼灰、石灰石、砂等からなるベッド材4を流動化させて流動層5を形成するようにした流動層ボイラ本体6が設けられている。流動層ボイラ本体6内には石炭等の燃料7が供給されていて、該燃料7は流動層5の中で加圧空気3と攪拌されて燃焼し、流動層5に配設された伝熱管8を加熱して蒸気を発生させるようになっている。

【0003】 流動層ボイラ本体6の上部中央には排ガス出口9が設けてあり、該排ガス出口9の上側には、上端

2

に放射状に複数（例えば7個）の分岐管10が分岐されたマニホールド11が設けてあり、前記分岐管10の夫々には、垂直方向に設けられたサイクロン12の外側が接線的に接続されていて、旋回流による遠心力によって排ガス13中の灰14が分離されるようになっている。

【0004】 複数のサイクロン12の夫々の下端には、灰取出し管15が接続されており、該各灰取出し管15は圧力容器1内に形成された曲管16からなる灰クーラ17を経た後、圧力容器1の外部に設けられた灰集合管18に接続されている。更に該灰集合管18には減圧器19が接続されており、さらに減圧器19は灰処理装置20に接続されている。

【0005】 一方、前記各サイクロン12の中心上部には排ガス13を導出するサイクロン出口管21が接続されており、該サイクロン出口管21は大径の排ガス導出管22に集合されており、排ガス導出管22は圧力容器1の外部に導かれて電気集塵機23に接続されている。

【0006】 該電気集塵機23にて集塵された後の排ガス13は、ガスタービン24に導かれてガスタービン24の駆動を行うようになっており、更にガスタービン24と同軸に設けられた空気圧縮機25及び発電機26を駆動するようになっており、また空気圧縮機25により圧縮した加圧空気3を加圧空気供給管28を介して圧力容器1に供給するようになっている。

【0007】 上記従来の加圧流動層ボイラにおいては、流動層ボイラ本体6内で発生した排ガス13は、排ガス出口9からマニホールド11の分岐管10を介して複数のサイクロン12に導かれることにより灰14が分離され、灰14が分離された排ガス13は、サイクロン出口管21及び排ガス導出管22を介して電気集塵機23に導かれて集塵された後、ガスタービン24に供給されて該ガスタービン24を駆動する。ガスタービン24の駆動により空気圧縮機25が駆動されて加圧空気3が得られると共に、余った動力で発電機26が駆動され、前記空気圧縮機25で得られた加圧空気3は加圧空気供給管28を介して圧力容器1に供給される。

【0008】 また、各サイクロン12によって分離された灰14は、各サイクロン12の下端に接続された灰取出し管15にて取り出され、サイクロン12内の圧力により一部の排ガスと共に搬送され、圧力容器1内に形成された曲管16からなる灰クーラ17により圧力容器1内の加圧空気3によって冷却された後、圧力容器1の外部に取り出されて灰集合管18に集められ、その後減圧器19により略大気圧に減圧された後、灰処理装置20に送られて処理される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記従来の加圧流動層ボイラにおいては、各サイクロン12にて分離される灰14の量は排ガス13の流量に比較して極めて少ないために、各サイクロン12に接続されている灰取

3

出し管15は細径の管となっており、しかも压力容器1内に曲管16からなる灰クーラ17が形成されているので、灰取出し管15の圧力損失が大きく、従って各サイクロン12に導かれる排ガス13の流量や灰14の量のバランスが悪くなった場合に、灰取出し管15内に灰14が詰ってしまう場合があった。

【0010】このように、灰取出し管15内に灰14が詰ってしまった場合には、そのサイクロン12での灰14の分離が不可能になってしまうので、加圧流動層ボイラの運転を停止して、灰取出し管15の掃除を行って詰りを解除する必要がある。

【0011】本発明は、斯かる実情に鑑みてなしたもので、サイクロンにて分離した灰が灰詰りを起こすことによって加圧流動層ボイラを停止させる必要が生じるような問題を防止することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、流動層ボイラ本体を収容する第1の压力容器を設けると共に、マニホールドに接続された複数のサイクロンと該サイクロンの下側に配置されて該サイクロンで分離した灰を集めて冷却する灰クーラとを収容する第2の压力容器を設け、前記第1の压力容器と第2の压力容器を連通ダクトにより連結し、且つ前記流動層ボイラ本体の排ガス出口と前記マニホールドとを、前記連通ダクト内を通る排ガス管により接続したことを特徴とする加圧流動層ボイラ、に係るものである。

【0013】また、本発明は、排ガス管が連通ダクト内を通して設けられていることを特徴とする加圧流動層ボイラ、に係るものである。

【0014】また、本発明は、複数のサイクロンを包囲し、下部にサイクロンの灰を集合するホッパ部が形成されていると共に、上部に排ガス導出管に接続された排ガス集合室が形成された内部容器が第2の压力容器内に設けてあり、且つ前記内部容器のホッパ部内に冷却配管が配設されて灰クーラが構成されていることを特徴とする加圧流動層ボイラ、に係るものである。

【0015】また、本発明は、複数のサイクロンの上端部に接続された排ガス導出管が設けてあり、且つ前記複数のサイクロンの下部に灰集合ホッパが設けてあり、該灰集合ホッパ内に冷却配管が配設されて灰クーラが構成されていることを特徴とする加圧流動層ボイラ、に係るものである。

【0016】また、本発明は、加圧空気供給管が灰クーラの冷却配管の一端に接続され、該冷却配管の他端が第2の压力容器内に開口していることを特徴とする加圧流動層ボイラ、に係るものである。

【0017】また、本発明は、灰クーラ内に吸引口が開口した灰排出管を備えていることを特徴とする加圧流動層ボイラ、に係るものである。

【0018】

4

【作用】上記したように、本発明では、流動層ボイラ本体を収容する第1の压力容器を設けると共に、マニホールドに接続された複数のサイクロンと該サイクロンの下側に配置されて該サイクロンで分離した灰を集めて冷却する灰クーラとを収容する第2の压力容器を設け、前記第1の压力容器と第2の压力容器を連通ダクトにより連結し、且つ前記流動層ボイラ本体の排ガス出口と前記マニホールドとを、前記連通ダクト内を通る排ガス管により接続した構成としているので、各サイクロンで分離した灰を直ちに灰クーラによって冷却することができ、よって従来方式のような細径の灰取出し管を不要にして灰詰りの問題を解消することができる。

【0019】また、本発明では、排ガス管を、連通ダクト内を通して設けるようにしているので、第1及び第2の压力容器の構成を簡略化することができ、且つ排ガス管の熱が外部に逃げることを防止できる。

【0020】また、本発明では、複数のサイクロンを包囲し、下部にサイクロンの灰を集合するホッパ部が形成されていると共に、上部に排ガス導出管に接続された排ガス集合室が形成された内部容器を第2の压力容器内に設け、且つ前記内部容器のホッパ部内に冷却配管を配設して灰クーラを構成しているため、サイクロンと灰クーラを内部容器内にまとめてコンパクトな構成とすることができる。

【0021】また、本発明では、複数のサイクロンの上端部に接続された排ガス導出管が設けてあり、且つ前記複数のサイクロンの下部に灰集合ホッパが設けてあり、該灰集合ホッパ内に冷却配管が配設されて灰クーラが構成されているため、サイクロン及び灰クーラの構成がコンパクトでしかも保守・点検等が容易な構成となっている。

【0022】また、本発明では、加圧空気供給管が灰クーラの冷却配管の一端に接続され、該冷却配管の他端が第2の压力容器内に開口しているため、灰クーラを簡略且つコンパクトな構成とすることができる。

【0023】また、本発明では、灰クーラ内に吸引口が開口した灰排出管を備えているため、灰クーラに集合させた灰を、比較的径の大きな灰排出管によって詰り等を生じることなく効果的に排出することができる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0025】図1は本発明の一実施例を示したもので、流動層ボイラ本体6を収容するようにした第1の压力容器29を設けると共に、該第1の压力容器29の側部に第2の压力容器30を設け、前記第1の压力容器29と、第2の压力容器30とを上部に形成した連通ダクト31により気密に連結している。

【0026】更に、前記第2の压力容器30の内部には、下部にホッパ部32を形成した内部容器33を設置

している。

【0027】更に、前記流動層ボイラ本体6の排ガス出口9に一端が接続され、且つ他端が前記内部容器33の上端を貫通して内部に延びる排ガス管34が、前記連通ダクト31を遊貫状態に通して設けてある。尚、前記排ガス管34は、前記連通ダクト31内を通るように設けること以外に、連通ダクト31とは別の位置で第1及び第2の压力容器29、30を貫通するように設けられていてもよい。

【0028】前記排ガス管34の内部容器33内に延びている他端には、放射状に複数（例えば7個）の分岐管35が分岐されたマニホールド36が設けてあり、前記分岐管35の夫々には、垂直方向に設けられたサイクロン12の外側が接線的に接続されていて、旋回流による遠心力によって排ガス13から灰14を分離するようになっている。前記内部容器33のホッパ部32内には冷却配管37が配設されて灰クーラ38を構成している。

【0029】前記内部容器33内の上下中間部には仕切り板39が設けられていて、該仕切り板39の上部には前記各サイクロン12の上端に連通した排ガス集合室40が形成されており、更に該排ガス集合室40には排ガス導出管41が接続され、該排ガス導出管41は第2の压力容器30を貫通して外部に設けられた電気集塵機23に接続されており、該電気集塵機23にて集塵された排ガス13がガスタービン24に導かれて、該ガスタービン24の駆動を行うようになっており、同時にガスタービン24と同軸に設けられた空気圧縮機25及び発電機26の駆動を行うようになっている。

【0030】更に、空気圧縮機25により圧縮された加圧空気27が加圧空気供給管42は前記灰クーラ38の冷却配管37の一端に接続され、また該冷却配管37の他端43は第2の压力容器30内に開口している。

【0031】また、前記内部容器33のホッパ部32内に吸引口44が開口した灰排出管45が、内部容器33及び第2の压力容器30を貫通して外部の減圧器19に接続されており、該減圧器19は灰処理装置20に接続されている。

【0032】次に上記実施例の作用を説明する。

【0033】第1の压力容器29内に設けられた流動層ボイラ本体6内で発生した排ガス13は、排ガス出口9から排ガス管34を介して第2の压力容器30内に設けられた内部容器33内のマニホールド36に導かれ、更にマニホールド36の分岐管35を介して複数のサイクロン12に導かれて灰14が分離され、分離された灰14は、サイクロン12の下端から内部容器33の下部に形成されたホッパ部32に集められる。

【0034】前記サイクロン12にて灰14が分離された排ガス13は、排ガス導出管41を介して電気集塵機23に導かれて集塵された後、ガスタービン24に供給されて該ガスタービン24を駆動する。ガスタービン2

4の駆動により空気圧縮機25が駆動されて加圧空気27が得られると共に、余った動力で発電機26が駆動され、更に前記空気圧縮機25で得られた加圧空気27は加圧空気供給管42を介して灰クーラ38の冷却配管37に導かれて灰14の冷却を行う。灰クーラ38によって冷却された灰14は、灰クーラ38内の圧力により一部の排ガスと共に吸引口44から灰排出管45を介して減圧器19に導出され、更に灰処理装置20に送られて処理される。

【0035】上記したように、流動層ボイラ本体6を収容するようにした第1の压力容器29と、マニホールド36に接続された複数のサイクロン12を包囲し、且つ該サイクロン12にて分離した灰14を冷却する灰クーラ38を一体に生成した内部容器33を収容するようにした第2の压力容器30とを別個に設けるようにし、更に前記第1の压力容器29と第2の压力容器30を連通ダクト31により気密に連結し、前記流動層ボイラ本体6の排ガス出口9と前記マニホールド36とを、前記連通ダクト31内を通る排ガス管34により接続した構成としているので、各サイクロン12で分離した灰14を直ちに灰クーラ38に集めて冷却することができ、よって従来方式の図3に示すような細径でしかも複雑な形状を有した灰取出し管15を不要にして灰詰りの問題を解消することができる。

【0036】また、前記第2の压力容器30内に、複数のサイクロン12を包囲しており、且つ下部にサイクロン12の灰を集めるホッパ部32が形成され、上部に排ガス導出管41に接続された排ガス集合室40が形成された内部容器33を設け、更に前記内部容器33のホッパ部32内に冷却配管37を配設して灰クーラ38を構成するようにしているので、サイクロン12と灰クーラ38が内部容器33内にまとめて配置されてコンパクトな構成となっている。

【0037】また、空気圧縮機25に連通する加圧空気供給管42を灰クーラ38の冷却配管37の一端に接続し、該冷却配管37の他端43を第2の压力容器30内に開口させるようにしているので、ホッパ部32に集められた灰14を加圧空気27により効果的に冷却することができ灰クーラ38を簡略且つコンパクトな構成とすることができ、また他端43の開口から第2の压力容器30内に供給された加圧空気27は連通ダクト31を介して第1の压力容器29に導入されて前記流動層ボイラ本体6の散気装置2に供給される。

【0038】また、灰クーラ38内に吸引口44が開口した灰排出管45を備えているので、灰クーラ38に集合された灰14は比較的径の大きな灰排出管45によって排出することができ、よって灰排出管45に詰り等を生じるようなことがなく、灰14を効果的に排出することができる。

【0039】図2は、本発明の他の実施例を示したもの

7

で、第2の压力容器30内に、前記したようにマニホルド36に接続した複数のサイクロン12を設け、該サイクロン12の夫々の上端部に接続して排ガス13を電気集塵機23に導くようにした排ガス導出管46を設けており、且つ前記複数のサイクロン12の下部に、該各サイクロン12で分離した灰14を集める灰集合ホッパ47を設けており、該灰集合ホッパ47内に冷却配管37を配設することにより灰クーラ48を構成している。また、灰クーラ48内に吸引口44が開口した灰排出管45が設けてある。その他の構成は前記図1の実施例と同一となっている。

【0040】上記した図2の実施例では、各サイクロン12で分離した排ガス13は、サイクロン12の上端部に接続した排ガス導出管46により電気集塵機23に導き、またサイクロン12で分離した灰14はサイクロン12直下の灰クーラ48を構成する灰集合ホッパ47に集めて冷却するようにしているので、サイクロン12及び灰クーラ48の構成をコンパクトなものとしてでき、更に保守・点検等を容易に行うことができる。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、流動層ボイラ本体を収容する第1の压力容器を設けると共に、マニホルドに接続された複数のサイクロンと該サイクロンの下側に配置されて該サイクロンで分離した灰を集めて冷却する灰クーラとを収容する第2の压力容器を設け、前記第1の压力容器と第2の压力容器を連通ダクトにより連結し、且つ前記流動層ボイラ本体の排ガス出口と前記マニホルドとを、前記連通ダクト内を通る排ガス管により接続した構成としているので、各サイクロンで分離した灰を直ちに灰クーラによって冷却することができ、よって従来方式のような細径の灰取出し管による灰の移動を不要にして灰詰りの問題を解消することができる。

【0042】また、本発明では、排ガス管を、連通ダクト内を通して設けるようにしているので、第1及び第2の压力容器の構成を簡略化することができ、且つ排ガス管の熱が外部に逃げるのを防止することができる。

【0043】また、本発明では、第2の压力容器内に、複数のサイクロンを包囲し、下部にサイクロンの灰を集めるホッパ部が形成されていると共に、上部に排ガス導出管に接続された排ガス集合室が形成された内部容器を備えるようにし、且つ前記内部容器のホッパ部内に冷却配管を配設して灰クーラを構成しているので、サイクロンと灰クーラを内部容器内にまとめて配置し、コンパクトな構成とすることができる。

【0044】また、本発明では、複数のサイクロンの上

8

端部に接続した排ガス導出管を設けると共に、前記複数のサイクロンの下部に灰集合ホッパを設け、該灰集合ホッパ内に冷却配管を配設して灰クーラを構成するようにしているので、サイクロン及び灰クーラの構成をコンパクトなものとし、保守・点検等を容易に行うことができる。

【0045】また、本発明では、加圧空気供給管を灰クーラの冷却配管の一端に接続し、該冷却配管の他端を第2の压力容器内に開口させているので、灰クーラを簡略且つコンパクトな構成とすることができる。

【0046】また、本発明では、灰クーラ内に吸引口が開口した灰排出管を備えているので、灰クーラに集合させた灰を比較的径の大きな灰排出管によって排出することができるので、灰排出管に詰り等を生じさせることなく、灰を効果的に排出することができる、等の優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す切断側面図である。

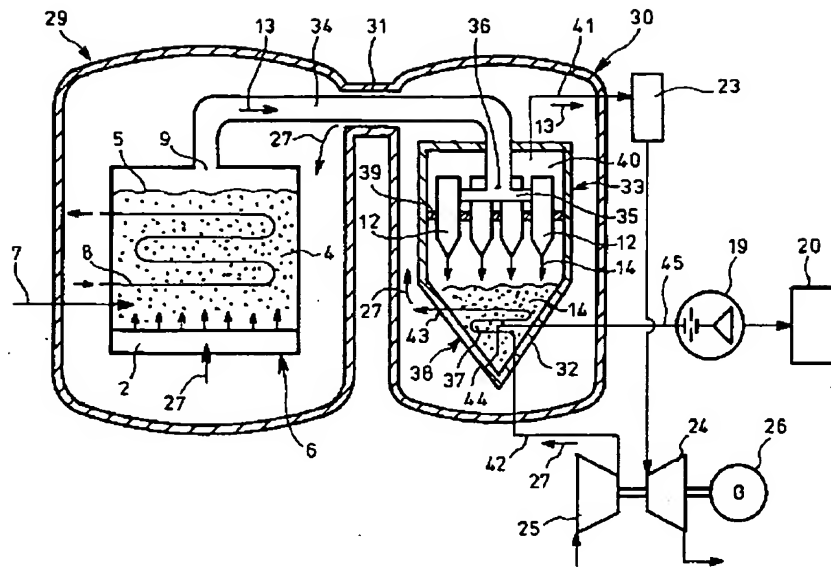
【図2】本発明の他の実施例を示す切断側面図である。

20 【図3】従来の加圧流動層ボイラの一例を示す切断側面図である。

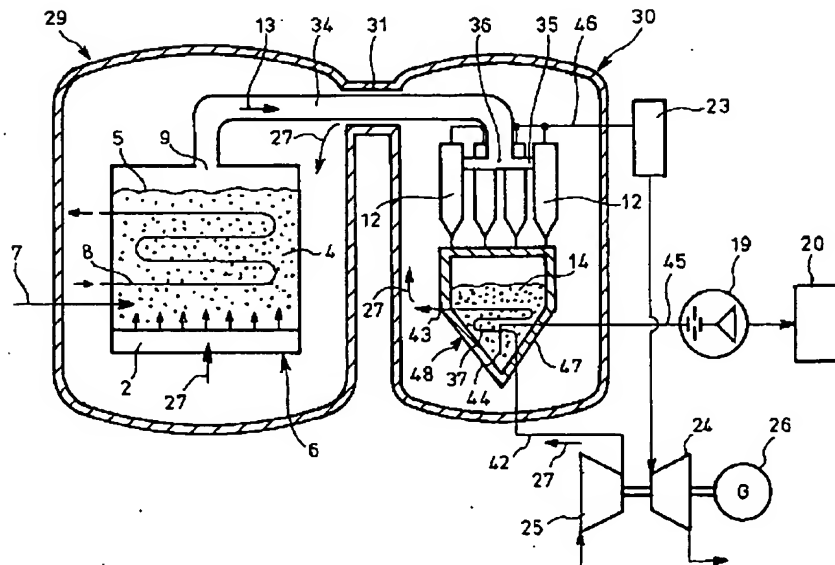
【符号の説明】

6	流動層ボイラ本体
9	排ガス出口
12	サイクロン
13	排ガス
14	灰
29	第1の压力容器
30	第2の压力容器
31	連通ダクト
32	ホッパ部
33	内部容器
34	排ガス管
36	マニホルド
37	冷却配管
38	灰クーラ
40	排ガス集合室
41	排ガス導出管
42	加圧空気供給管
40 43	他端
44	吸引口
45	灰排出管
46	排ガス導出管
47	灰集合ホッパ
48	灰クーラ

【図1】



【図2】



【図3】

